

2007/08/17

識別記号	F I	5-10-1' (参考)
(51) In ₂ Cl ₇		
G08 G 1/13	G08 G 1/13	2 C032
G01 C 21/00	G01 C 21/00	A 2F029
G09 B 29/00	G09 B 29/00	A 5H180
29/10	29/10	A

請求項の数 5 OL (全 18 頁)

審査請求 有

(21) 出願番号 特願平11-257620

(22) 出願日 平成11年9月10日(1999.9.10)

(71) 出願人 530205066
山本 正
東京都港区三田二丁目4番3号 株式会社
コーベック内

(72) 発明者 山本 正
東京都港区三田3丁目4番3号 株式会社
コーベック内

(74) 代理人 100687323
弁護士 西村 純光 (執1名)

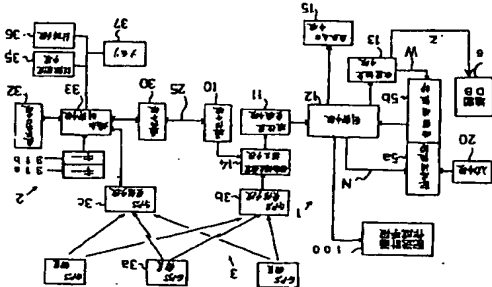
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】
地図情報入力装置及び該装置を用いた物流支援装置並びにこれらの制御プログラムを記録した記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 デジタルマップ上に現れていない通行可能な道路を新たな道路情報として簡易に取り込むことで、道路状況の変化に迅速に対応でき実用的な地図情報ができる。また、この地図情報入力基盤により作成された地図情報を用い、道路状況の変化に対応した新たな地図情報を作成すること。

【解決手段】車載端末3aが搭載された車両が所望する分岐点に到達すると仮想ノード入力キー31bが押下される。このときの車両位置はGPS衛星3a等の位置検出手段3で検出され、現在位置検出手段11でX-Y座標に変換された後、位置検出手段13は、この位置を地図データベース6上で新たに登録し、ノードとして更新格納する。



効果の向上と短時間化を達成できる等、種々の効果を有している。

【0004】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の地図情報装置は、デジタルマップ上の目的地の格納でなく、道路状況の変化に対応することができなかつた。例えば、新たに追加した目的地はこのデジタルマップに登録された道路を通ることが前提である。したがって、郊外や農村部等でデジタルマップに登録されていない道路を通して目的地に到達するということができない。また、雨や曇りによりデジタルマップ上に現れている道路が封鎖されると目的地に到達できなくなつた。

【0005】ここで、問題となるのは、デジタルマップには現れていない私道や農道など、実際に車両が通行できる道路が多数存在しているということである。即ち、デジタルマップ上には全ての通行可能な道路を記載することは到底不可能である。このため、デジタルマップが表した道路を通ることなく運転が可能な道路を探索する方が短時間で目的地に到達できるということが頻繁に生じる。特に主要道路が混雑しているため、通行止めとなっている場合には、運転者が迂回している道路を通して迂回する方法が採られ、このときにはデジタルマップの機能が利用できなくなつた。

【0006】勿論、デジタルマップによって得られる最終的な目的地情報は、この迂回時にも有効である。しかし、このデジタルマップの地図情報を基とするナビゲーション装置が物流配送のために複数の配送先を巡回するルーチンを実行する場合に、上記点により農村部等ではこの作成したルーチンに基づいた配送の効率が低い問題があった。物流の自動化及び全体の配送効率を向上させる上で、このような問題は早急に解決しなければならぬ。

【0007】また、上述した物流業務以外にも、デジタルマップ上に現れていないが実際に通行可能な道路を検索できることが望まれている。さらに、新設工事中の道路や廃止された道路を任意の時刻に追加、削除等で修正できる点も同様に望まれる。

【0008】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、デジタルマップ上に現れない通行可能な道路を新たな道路情報として簡単に取り込むことができ、道路状況の変化に迅速に対応できる実用的な地図情報が得られる地図情報入力装置の提供を目的としている。また、この地図情報入力装置により作成された地図情報を用い、道路状況の変化に対応した物流の配送計画を作成できる物流支援装置、並びにこれら制御プログラムを登録した記憶媒体の提供を目的としている。

【0009】
【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の地図情報入力装置は、請求項1に記載のよ

うに、目的地に移動自在な車両に搭載され、道路の上所望の分岐点に到達した際に操作される仮想ノード生成用入力キー（31b）を有する車載端末（2）と、前記入力キーの操作時における前記車載端末の位置と速度及び高度で検出する位置検出手段（3）と、前記車両が移動している所定範囲の地図情報が格納された地図データベース（6）と、前記車載端末の入力キーが操作された際に前記地図情報上で仮想ノードを生成して前記地図データベースに再格納させる位置設定手段（13）と、を具備することを特徴とする。

【0010】また、請求項記載のように、図9の中央制御部（1）に前記地図データベース（6）及び位置設定手段（13）が設けられ、前記中央制御部と車載端末とを接続する通信手段（10、30）を設けることにより、前記地図データベース（6）に格納されている更新前後の地図情報が中央制御部と車載端末との間で相互に伝送自在な構成としてもよい。

【0011】また、請求項記載のように、前記移動する車両の車載端末（2）には、前記入力キー（31b）の操作時に該車載端末の位置を検出する位置検出手段（3）を設け、該車載端末（2）は、所望の分岐点に到達した毎に前記入力キー（31b）を操作することにより、その都度、前記位置検出手段により検出された分岐点の位置を示す速度及び高度を前記通信手段（10、30）を介して中央制御部（1）に送出し、前記中央制御部（1）に設けられた位置設定手段（13）は、車載端末から送信された分岐点の位置と仮想ノードとして前記地図データベース（6）に再格納させる構成としてもよい。

【0012】また、請求項4記載の地図情報入力装置は、目的地に移動自在な車両に搭載され、目的地到達時に操作される目的地用入力キー（31a）と、該目的地に到達するための道路の上所望の分岐点に到達した際に操作される仮想ノード生成用入力キー（31b）を有する車載端末（2）と、前記各入力キーの操作時における前記車載端末の位置と速度及び高度で検出する位置検出手段（3）と、前記車両が移動している所定範囲の地図情報が格納された地図データベース（6）と、前記車載端末の仮想ノード生成用入力キーが操作された際に前記地図情報上で仮想ノードを生成して前記地図データベースに再格納させ、前記車載端末の目的地用入力キーが操作された際に前記仮想ノード操作時から目的地に至るまでの道路をリンクとして生成して前記地図データベースに格納させる位置設定手段（13）と、を具備することを特徴とする。

【0013】また、請求項5記載のように、前記位置検出手段（3）で検出された車載端末の速度及び高度に基づき、前記目的地及び分岐点の位置をX-Y座標形式のチャクタクターに変換する現位置変換手段（11）を設け、前記地図データベース（6）は、前記仮想ノードと

目的地を含む前記地図情報をX-Y座標形式のチャクタクターで格納する構成としてもよい。

【0014】また、請求項6記載のように、前記位置検出手段（3）は、GPS衛星（3a）の電波を受信して車載端末（2）の位置と速度及び高度で検出するGPS受信手段（3c）で構成してもよい。

【0015】本発明の地図情報入力プログラムを記録した記憶媒体は、請求項7記載のように、コンピュータによって地図情報を管理し、車両に設けられた車載端末からの入力で前記地図情報を更新可能とする地図情報入力プログラムを記録した記憶媒体であって、該プログラムはコンピュータに、前記車載端末からの地図情報の入力要求時における該車載端末の位置と速度及び高度で検出させ、前記地図情報上で仮想ノードを生成して地図データベースに格納させることを特徴とする。

【0016】また、本発明の物流支援装置は、請求項8記載のように、複数の荷主からの荷物の配送要求を受け、当該荷物を倉庫等の物流拠点を起点として届先へ配送する車両を配車し、車両に対し所定の配車計画に従って配送業務を遂行させるための物流支援装置であって、前記車両に搭載され、道路上の所望の分岐点に到達した際に操作される仮想ノード生成用入力キー（31b）を有する車載端末（2）と、前記入力キーの操作時における前記車載端末の位置と速度及び高度で検出する位置検出手段（3）と、予め格納保持された道路図及び届先位置を示す地図情報から、前記出荷指示ファイルに作成された各貨物の届先が記載された範囲の地図情報を抽出する手段と、該抽出された地図情報内における道路が分岐点をノードとする複数のリンクの集合の等価ネットワークに変換する手段と、前記等価ネットワークに、予め設定された距離情報等の静的な制約条件を附加して任意の2つの先頭ノードの最短ルートを検索する手段と、該得られた2点間の最短ルートを参照して全長が1つの配送ルートで結ばれかつ該配送の移動時間が最小となるようリンクのつなぎ替えを行って配送ルートをシミュレートする手段と、前記車載端末の入力キーが操作された際に前記等価ネットワーク上で仮想ノードを生成して新たな等価ネットワークに、前記車載端末の位置と速度及び高度で検出する位置検出手段（3）と、を備え、前記配送計画編集手段は、前記仮想ノードの生成時に前記各内部手段の処理を順次再度実行して最短の配送ルートを再度シミュレートすることを特徴とする。

【0017】本発明の物流支援プログラムを記録した記憶媒体は、請求項9記載のように、コンピュータによって複数の荷主からの荷物の配送要求を受け、当該荷物を倉庫等の物流拠点を起点として届先へ配送する車両の配車計画を作成する物流支援プログラムを記録した記憶媒体であって、該プログラムはコンピュータに、予め格納保持された道路地図及び届先の位置を示す地図情報を50

地域の基本図50を読み出し制御手段12に転送する機能を有する。

【0023】デジタルマップ6には、主要な幹線道路について、道路をリンク、交差点（分岐点）をノードとして、ノード—ノード間の距離、時間、平均速度等が予め格納されている。

【0024】通信手段10を介して現位置変換手段11は、入力される端末2の緯度、経度の情報を地図上でX—Y座標座標形式に変換する。この現位置は、後述する如く目的地図情報Wとされる。

【0025】制御手段12は、配送情報部5aから届け先の入力情報Nを読み出すとともに、現位置変換手段11から端末2の目的地図情報Wが入力されると、位置設定手段13によりこの目的地図情報Wを地図情報部5bに再格納する。ここで、目的地図情報Wは、届け先に対応した目的地がX—Y座標形式で記述されるものであるが、入力手段20から届け先の入力情報Nが入力されたものの段階では空白状態である。

【0026】そして、移動端末位置補正手段14は、現位置変換手段12が有する緯度、経度の出力誤差を補正する。中央制御部1に届けられたGPS受信手段3bで得られるこの中央制御部1の緯度、経度は、実際の地図上で、緯度、経度に対して誤差が生じやすい。したがって、移動端末位置補正手段14には、地図上で予め測定しておいたこの中央制御部1の緯度、経度を設定しておく。この設定値と中央制御部1のGPS受信手段3bで得られた緯度、経度との差分を求め中央制御部1の位置誤差を補正する。この演算は、所定時間毎、即ちGPS受信手段3bで緯度、経度を得る毎に行われるものである。

【0027】そして、この差分は、後述する端末2の特定要求時の端末2の位置を補正するために用いられる。即ち、移動端末位置補正手段14では、下記式移動局現位置—移動局GPS緯度経度—（固定局地図緯度経度—固定局GPS緯度経度）に基づき端末2の位置誤差を補正する。尚、上記式で緯度と経度は1つの式中に記載されているが、実際は緯度と経度を分岐演算する。また、固定局は中央制御部1に相当し、地図緯度経度は地図上で表測した緯度及び経度を示す算の固定値であり、また、GPS緯度経度は、GPS受信手段3b、3cで受信した緯度及び経度を示す位置誤差を含む変動値である。

【0028】また、中央制御部1には、表示出力手段15が設けられ、配送情報及び地図情報Wを出力する。表示出力手段15は、CRT、等の画像表示機や、プリンタ等の印刷器で構成される。

【0029】端末2は、通信手段30、10間の無線通信手段25を介して中央制御部1に接続されている。そして、端末2の目的地の入力キー31aの押下により、地域の基本図50を読み出し制御手段12に転送する機能を有する。

この端末2側から現位置変換手段11に対し現位置（目的地地図情報W）の生成要求を出す。この目的地入力キー31aは、届け先のコード等入力情報Nを送信する。同時に、端末2のGPS受信手段3cによる端末2の緯度、経度を送信する。

【0030】そして、端末2と中央制御部1との間の無線通信は、相互にデータが送受自在な構成にもでき、この場合、端末2側にも表示出力手段32を設け、中央制御部1側から配送情報及び地図情報Wを送信してこれら制御手段32で表示出力することもある。

尚、端末2にはこの端末2を制御する端末制御手段33が設けられる。

【0031】次に、上記構成による届け先の入力について説明する。この入力例としては、中央制御部1側には、予め複数の届け先の入力情報Nが入力されているものとし、端末2は、この複数の届け先を結ぶ所定の配送ルートに沿って順次移動していくものとする。そして、中央制御部1側では、移動端末位置補正手段14に、地図上の緯度経度とGPS受信手段3bで得られた緯度経度との差分が設定される（前記中央カッコ内部分の演算設定）。

【0032】端末2が移動すると、端末2に搭載されたGPS受信手段3cにより、端末2の緯度、経度が得られる。そして、端末2が届け先の箇所に移動した時点で目的地の入力キー31aを押下（このとき該当する届け先に対応するコード番号を入力してもよい）すると、この端末2からは、無線通信手段25を介して緯度及び経度が送信され、現位置（X—Y座標）が現位置変換手段11で作成される。

【0033】このとき、移動端末位置補正手段14では、前記式により差分が得られ、GPS装置が有する端末2の位置誤差を補正している。ここで、中央制御部1側では、所定時間毎に該中央制御部1の位置誤差を補正していることにより、結果として前記式の如く、移動局の現位置（端末2の位置）を所定時間毎に補正し正確化できることになる。これは、GPS衛星3aからみて中央制御部1で生じる位置誤差と端末2で生じる位置誤差がほぼ等しいことに基づき、制御手段12は、このコード番号に対応する届け先の入力情報Nを読み出す。この後、制御手段12は、地図情報部5bの入力情報Nに対応する空白の目的地図情報W部分にX—Y座標形式でキヤラク化された目的地図情報Wを格納する。

【0034】これにより入力情報Nに対し目的地図情報Wを対で記憶することができ、以後、中央制御部1では、届け先のコード番号あるいは氏名等を入力するのみで、この届け先の位置を地図上で検索することができるようになる。

【0035】また、地図検索時には、中央制御部1の表示出力手段15から地図情報Wを出力することができる。すなわち、CRT等の画面上には、目的地図情報Wの地域

が含まれた出力図60と、この出力図60に一致する地域の基本図50（地図DB6からの読み出し）が重畳して表示出力される。図3に示す基本図50は、前述したデジタルマップの情報から、所定の幅尺で区域内の道路、区画線、町名、及び目録物名等の地図情報S1が線や枠、及び文字に変換された状態で表示される。

【0036】図4は、地図検索時の表示画像を示す図である。出力図60上には、基本図50と同一幅尺で入力情報Nに対応した目的地図情報Wの位置情報S2が入れられる。届け先A、B、C…の箇所部分に位置情報S2が表示されるようになっている。また、各届け先A、B、C…には、前記入力情報Nのコード番号あるいは配送順を示す情報S3が表示される。そして、図示のように、表示出力手段15の画面上で出力図60上に基本図50を重畳表示させることにより、届け先A、B、C…の位置を地図上で知ることができる。

【0037】ここで、地図情報部5bに格納される目的地図情報Wは、届け先の位置をX—Y座標形式のキヤラクターで記憶するものであり、かつ市販の地図帳に記述された情報を全て（例えばイメージ）記憶するものではないため、制御手段12を構成するCPUに対し負担を掛けることがなく、また処理速度を高速度化できる。同時に地図情報部5bのメモリ容量を少なくできる。

【0038】尚、変形例として基本図50及び、出力図60をいずれも重畳した画像を印刷出力したり、基本図50で汎用されている地図帳等を用い、この上に透明な出力図60を重ねることによって届け先の位置情報S2を得ることができ、

【0039】次に、仮想ノードの生成について説明する。上記の届け先は、あくまで基本図50に登録されている道路を使用して到達するものであり、基本図50に登録されていない道路を通って届け先に到達することはできない。本発明の装置は、基本図50に登録されていない新たな道路を追加（仮想ノードの生成）する機能を持っている。

【0040】図5に示すのは、郊外、農村部、山間部等の基本図50を示す図である。図示のように、地図DB6は、郊外では主要な幹線道路70しか格納されていないことが多い。このため、ある届け先Fへ到達するために、この幹線道路70a〜70cだけを通行しようとする。図中点線Dで示す如く、走行距離が長く非効率な経路になってしまう。したがって、本発明では、地図DB6に登録されていない道路（虚道や、私道等、参照）には車両が通行できる道路を新たに登録して、届け先Fに効率的な経路で到達できるように構成されている。

【0041】ここで、届け先Fには、幹線道路70aから直接車両が進入できる虚道71があったとする。この場合、この虚道71に至る経路を新たに登録する。

【0042】上記処理を実行するための構成として車載端末2には、図1に示す如く仮想ノード生成用入力キー

31bを備え、運転者によって換作可能に構成される。運転者は、この最速71への分岐点fに到着したときに、仮想ノード生成用入力キー31bを操作する。一方、中央制御部1側では、仮想ノード生成用入力キー31bの操作時には、無線通信手段25を介して現位置変換手段11に伝えられ、この際、衛星通信手段を用いて車両の現位置(X-Y座標)が得られる。位置設定手段13は、この現位置(仮想ノードf)を地図DB6上の対応する座標位置に追加格納する。

[0043]なお、上述したように、届け先先到着時には、目的地用入力キー31aを操作して目的情報Wを地図情報部5bに格納する。この際、制御手段12は、仮想ノードfから届け先先到着するまでの距離、時間を実出し地図DB6の対応するリンクの情報として格納する。これらリンクに関する距離、時間等は、前述の如く、車載端末2側の距離測定手段35、計測手段36や、中央制御部1側で衛星位置検出手段3等により得られた車両位置の変化状態を計時処理する等して得られる。

[0044]上記構成により、地図DB6に登録されている新しい新たな道路を追加することができるようになり、以降、この届け先fに対して最速71を使用する基路Gを選択できるようになる。

[0045]上記説明では、仮想ノード生成用入力キー31bが新たなノードfを追加するために付けられた構成であるが、これに限らず、既存のノードを削除するために用いることもできる。この場合、車載端末2には、他の機能キーとの組み合わせ、あるいはノード消去キーを設ける。これにより、積雪や大雨で通行不能となった道路に分岐するノードを一時的に消去することができ、中央制御部1にアクセスした他の車両等の検索時に適切な地図情報(迂回路の案内等)を提供できるようになる。

[0046]なお、上記届け先fに至る仮想ノードfの設定は、他の配送車両等により異なる幹線道路からの経路も考えられる。したがって、中央制御部1では、入力される仮想ノードfと、リンクの情報を登録していくことにより、地図DB6の地図情報の信頼性を向上させていくことができる。なお、この登録に關しては当初、仮想状態に保持しておき、所定の統計処理を施して所定の信頼性が得られたものを地図DB6に登録する構成としてもよい。例えば、最速では気象状態によって、山間部の道路では気象状態、高度等によって通行が生じやすく、季節別の統計をとることが有効となる。この場合、仮想ノードfの有効性が季節等の統計情報を用いて判断される。

[0047]〔第2実施形態〕第2実施形態は、上述した仮想ノードの生成を車両の配送計画に利用する構成について説明する。図6は、本発明の物流支援装置の略構成を示すブロック図である。この装置は、前述の物流

センター、および配送する車両に各々設置されるものである。各節を説明すると、まず、物流センターに設置され、中央部を構成する配送計

[0048]画像作成手段100(図1にも記載)は、CPU、メモリ等のマイクロコンピュータにより構成され、大別して静的情報を処理する静的情報処理手段103と、動的情報を処理する動的情報処理手段105と、実際の運行状況を監視する運行監視手段107を有する。また、車両側の車載端末2には、前記配送計画作成手段100とほぼ同様の配送計画変更手段155が設置され、割り込み情報処理手段157、配送計画再編集手段159等を有している。

[0049]まず、物流センター側の構成から説明する。複数箇所の各荷主からの配送依頼は、オンラインで紹介し所定のデータ形式で荷物情報入力手段110に力入力され、静的情報処理手段103に出力される。静的情報入力手段103には、在庫管理装置120(特開平4-41320号)が接続され、在庫情報が得られる。

[0050]この静的情報処理手段103の出力は、配送計画編集手段109に出力され、配送計画が構成される。また、配送計画編集手段109には第1実施形態で説明した地図情報入力装置125が接続され、届先の地図情報が得られる。なお、この地図情報入力装置125には上記地図DB6が設けられているものとする。配送計画編集手段109の出力は、CRTあるいはプリンタ等の表示出力手段15に出力される。

[0051]また、変化情報および変化情報が入力される状況、運行ダイヤ等の即時変化する変化情報がオンラインあるいは操作入力され、このデータが入力される都度、動的情報処理手段105に出力される。動的情報処理手段105は、この情報の種類および変化の度合いに従い、前記配送計画編集手段109で編集された配送計画に対して変更要求を出力する。

[0052]上記配送計画作成手段100で作成された配送計画に従って配送業務が実際に実行されることとなるが、この実行状況は、衛星位置検出手段3により該車両の位置が常に運行情報として運行情報入力手段114に力入力されている。したがって、運行情報手段107では、上記配送計画編集手段109で作成された配送計画に対する実際の運行状況を監視し、前記表示出力手段15に出力するようになっている。

[0053]次に、上記各構成部の詳細を説明する。荷主からの配送依頼として荷物情報入力手段110に力入力されるデータは、荷主コード、荷物の品目コード、届先コード等を有している。静的情報処理手段103は、図7に示すように荷主、品目、届先の各マスターファイル(図1参照)を有しており、同図(a)の荷主の各マスターファイルから荷主名、電話番号、住所等を得ることができ、また同図(b)の品目コードにより品目ファイルから品目名称、体積、重量、届出、荷役等の情報を得られ

情報もこの配送計画編集手段109に出力される。[0060]配送計画編集手段109は、各荷主の品目を各届先に対し効率的に配取するための配送計画を作成する。このため、配送計画編集手段109では、まず地区マスターファイルで予め定められた地区別に前記品先を編集処理する。地区ファイルは、図10に示す如く、地区コード、地区名称、地区座標X-Y、地区北移動距離時間(物流センターから地区に入るまでの標準時間)、地区内平均移動速度、地区基本運送料等で構成され、予め作成されている。

[0061]尚、この地区ファイルのうち届先を示す地区座標X-Yの構成は、第1実施形態で説明した如く、配送箇所を地図上でX-Y座標点とし、各地区別の地図番号および地図番号内のX-Y点で構成したものであり、地図情報全てをイメージデータで記憶しておくのではなく、X-Y点のデータで得るために計算処理に依る負担を軽減できるものである。

[0062]この地区ファイルの情報は、データファイルである出荷指示分けファイル上で処理される。出荷指示分けファイルは、図11(a)の表ファイルとしてのコースデータと、同図(b)の届先データ、同図(c)の品目データの階層構造である。コースデータは、コース番号、このコース番号のルート順と立ち寄り届先数と指定総距離、このコースの出発時刻と終着時刻、総重量、積載率、金額、車両番号、車両所属コード、ドライバーコード等で構成されている。届先データは、出荷日、荷主コード、コース番号、各届先別のコース順と地区とコース内地区順と地区内順、届先コード、届先別の合計運送量と合計重量、予定到着時刻、指定時間、運送会社指定、ドライバー指定等で構成される。品目データは、各品目別のコース番号、荷主コード、届先コード、品目コード、品目名称、荷役区分、荷役、数量、重量、体積重量等で構成される。

[0063]この出荷仕分けファイルの作成にあたり、各コース番号は、前記地図情報入力装置で予め定められた地区別に割当てられるものであり、以下、この予め定められた地区範囲内での配送計画を作成するため、ファイル作成の処理を高速化できる。まず、コースデータ作成には、各コース番号でこの地区に該当する複数の届先を静的情報処理手段3から集めた後、配送するための車両に積載可能な数量の物品が選択されて届先データ、品目データが作成される。

[0064]次に、複数の届先は、前記所定の地区内を計算範囲とする順路の計算処理により各々が1つの順路で結ばれる。順路作成は、数値計算プロセスを用いて一般計算とニューラル技術、モンテカルロ法によりシミュレートされる。具体的に地図上で計算を表現すると、図12に示す如く、各届先A、B、Cを連結する最短経路の道路上で距離から届先のコース内の配送順路がシミュレートされ、同時に予定到着時間が付される。そし

る。同様、同図(c)の届先コードにより地区コード、届先名、住所、指定時間、注意事項等の情報を得ることができ、

[0054]同様のマスターファイルとしては、図示しないが、配送距離-運送料金のファイルや、運送会社、車両、ドライバーに関するファイルがある。これら各情報は、業務上の各要求がある(後述する在庫管理、運賃計算、時間管理、配送経路計算等)総て利用されるようになっている。尚、これら各コードと各マスターファイルは、新規の荷主、届先や品目に対して逐次更新される。

[0055]静的情報処理手段3では、品目コードに基づき、前記在庫管理装置120に力入力する品目の物品をピックアップする旨の出荷指示を出力する。同時に、在庫管理装置120では在庫情報の更新を行う。尚、ピックアップされた物品は、配送計画編集手段109で作成された配送計画に基づき指定された車両に送られるようになっている。

[0056]静的情報処理手段103での前記出荷指示は、図8に示す如く、更新可能なデータファイルとしての出荷指示ファイル上に作成される。この出荷指示ファイルは、同図(a)の表ファイルである届先データと同図(b)の子ファイルとしての品目データで構成される。届先データは、出荷日、荷主コード、届先コード、指定時間、運送会社、注意事項等で構成される。品目データは、出荷日、荷主コード、届先コード、品目コード、荷役区分、数量等で構成される。これら届先データと、品目データは、同図(c)に示す如く、対応する階層構造とされており、必要とする項目内容の検索、照合、読み出し等の各作業に対する利便性が得られている。

[0057]次に、前記変化情報入力手段112には、図9に示す以下の各変化情報が入力される。定期便トラック等の車両情報、および船、航空機の発着時刻等のダイヤの変更があった場合、この変更データはダイヤ情報入力手段112aに力入力される。また、都市内に於ける道路交通の混雑度を示す信号等の情報、および警察で使用される信号機切替タイミング(ピーコン)の情報は、信号機情報入力手段112bに力入力される。さらに、高速道路で使用する建設中の道路情報は路車間情報入力手段112cに力入力される。これら各情報は、入力される度に切替入力手段112dを介して前記動的情報処理手段105に力入力される。

[0058]前記動的情報処理手段105では、前記変化情報入力手段112から知知出力される変化情報を統合し、各情報の変化の度合いに応じた優先度を付与して前記配送計画編集手段103に力入力する。[0059]そして、前記静的情報処理手段103により各荷主の品目を各届先に対してデータ処理された後、この処理されたデータは配送計画編集手段109に力入力される。同様に前記動的情報処理手段105による変化

図情報入力装置 125 から得て乱数を生ぜさせることにより、任意のノードとノードとを結んでまず仮のルートを生ミュレートする。その後、次第にリンクの時間が短い所を結び、また全体の所要時間が長ければ別のノード同士を結びかえを繰り返して生ミュレートする。(図20)には各リンク部分における消費時間Minを例示した。1) 例えは図21に示すように配送の全ノードの先が結合された配送ルートHとして順次生ミュレートされる。この生ミュレート時ノード間のつなぎ変えにより例えは一部が点線のように結合される。最終的には、最短期間で結ばれた配送ルートHが得られる。このとき、配送計画編集手段109での演算負担が少ないため、配送ルートHは、等価ルートによる数値計算であらうと、演算自体も短時間で済むことができる。

10085) そして、この等価ルートによる配送経路作成時には、図22に示すように、通過しようとするルート上の道路条件が各々参照される。この道路条件は、予め静的情報処理手段103に入力される固定されたものであり、一方通行情報及び、交差点情報、及び通過制限情報(それぞれ別図) (具体的にはビット情報) 形式で記憶されたものである。

10086) 詳細を具体的に説明すると、図22(a)に示す一方通行のリンク部分では前記生ミュレート時に通過できる方向であるか否かが参照される。例えは通行可否はビット0、通行不可はビット0とされ、前記配送ルートH作成の過程で、通過したい方向が侵入禁止であればビット0の参照でこのリンク部分が等価ルート上から削除され、通行可能なビット1の場合のみこの部分のリンクが抜けられ、配送ルートHに使用できるか否かが定められる。例えは、図21においてノードPが配送ルートHの通過方向に対して一方通行不可である場合、この部分のリンクが削除され、よって配送ルートHは他の短時間部分にノード (図21中点線部分) を通過して居先Cに到達する。

10087) 同様に、図22(b)に示す通過制限情報としては、通過しようとするリンクが工事中であり、通行可であるか否かの状態がある他、図22(c)に示す車種による通過制限がある。例えは、あるノードにおける通過可能な車種が2t車である場合、使用する車両が4tの場合この通過を不可としている。これらの通過制限情報も、前記同様ビット情報として配送ルートHの作成過程で参照される。

10088) また、図22(d)に示す交差点情報は各ノード部分の図式化であるが、図22(e)に示す如くこの各ノードは、行列式の形式でビット記憶されている。図22(d)はノード(交差点)が3道路である場合を示しているが、図22(e)に示すように各方向から進入した場合、通行方向が行列形式でビット記憶されている。この図ではビット0に相当する方向K1から方向K3への右折のみ禁止されていることを示して

いる。この交差点情報も前記配送ルートH作成過程で通過する各ノード部分でビット参照されるようになっている。配送ルートHの進行方向上から進入禁止方向のリンクが削除され、他の配送ルートHが使用されるようになる。

10089) 以上説明したように、配送ルートHを作成するにあたり、通過しようとする道路条件がビットの参照のみの簡単な方法により使用可、不可として処理されるので、配送ルートHの作成をCPU負担が少なく短時間で、また極めて実際の配送業務に即して作成できることになる。尚、この道路条件のビット処理は、道路に限らず、空路における航空機の発着条件、および海上路における船舶の発着条件に対しても同様処理されるものであり、所謂、時刻変化する動的(ダイナミック)情報に対する配送ルートの自動作成において有効利用されている。

10090) シミュレートされたルートは、図18に示すような道路と各局先のみを簡略化された地図上に再び展開される。例えは、図12に示す如く、各局先A～Eを連結する最短期間の道路と上での距離(ダイナミック)情報に付されるようになっている。また、表示出力手段15からは図15に示す配車状況表として出力される。

10091) また、各局先に到着した後に再び出発するまでの停車している時間(居先時間)は、各局先毎に異なり、これら各局先時間は、静的情報(静的な制約条件)として図11(b)に示す局先データとして予め作成されており、前記生ミュレートされたルートにかかる全体の消費時間(所要時間)に付加される。また、静的な制約条件としては、他に図11(a)、(b)に示す終着時刻までの時間、配車指定時間、居先の居先時間、配送車両の道路条件、交差点情報等があり、これらに基づき動的変化を除く(静的情報のみによる)配送ルートが作成されている。また、配送経路予定時刻時刻は、動的情報の変化により変更される。この配送経路予定時刻時刻は、動的変化があったときの動的情報の入力に変更されるが、この動的情報(動的な制約条件)として、配車指定時間、居先時刻の変更の有無、道路条件、交差点条件等があり、この動的な制約条件を付加して再度配送ルートが作成される。

10092) そして、上記構成の物流支援システムには、第1実施形態で説明したと同様に居先ノードの追加機能がある。即ち、地図情報入力装置125(126)では、図1に示す車載端末2に設けられた居先ノード生成用入力キー31bの押下により新たな居先ノードを追加する。

10093) これに基づき、配送計画編集手段109では、新たに追加されたノードを含めて配送ルートHを作成することができ、なお、車載端末2側の配送計画修

編集手段159においても同様配送ルートを作成できることは言うまでもない。これにより、地図DB6に記憶されていない道路を使用した配送ルートHを作成でき、より実際の配送ルートを作成できるようになる。10094) また、車載端末2側に、上述同様のノード消去キーを設けるなど、ノード消去の機能を付与することにより、積雪や大雨で通行不可能となった道路に付する動的変化に対応した配送ルートをシミュレートできるようにする。このノード消去により、配送ルート作成時にはノード部分のビットに特定のビット(例えは0)を登録しておけば、配送ルートHの進行方向上から進入禁止方向のリンクが削除され、他の配送ルートHへの迂回が生成できる。例えは、積雪や大雨で一時的に通行不可な場合に有効である。

10095) 上記各実施形態では、配送業務への適用例を説明したが、本発明はこれに限らず有効利用できる。上記構成による地図情報の逐次更新機能を有効に、除雪地盤を確保することができ、また、油中の道路に対しては上記除雪ノードの追加により新たな地図情報を作成でき、また、配送計画も効率化されるようになる。これにより、新築住宅地など道路整備が進んでいない地域の地図情報の更新、及び物流業務の効率化を図れるようになる。

10096)

10096) 本発明の地図情報入力装置によれば、車載端末が搭載された車両が所望の分岐点に到達した際に、仮想ノード用入力キーを操作することにより、車両の現在位置が検出され、検出された位置が等価ルート上の新たなノードとして地図情報を更新することができ、仮想ノードの追加により、最速、私道等地図情報上に現れていない分岐点を登録でき、地図情報を更新できるようになり、地図情報上の新たな道路の追加、修正も行えるため、地図情報の信頼性を向上することができ、また、上記の地図情報を利用する物流支援装置は、新たな仮想ノードの追加に基づき、配送ルートにより実際の経路でシミュレーションできるように、物流の効率化を図れるようになる。

10097)

10097) 本発明の地図情報入力装置の流の形態を示すブロック図。

10098) 入力情報及び目的地情報の配給フォーマット。 *

10099)

10099) 基本図を示す図。
10100) 基本図及び出力図の表示出力状態を示す図。
10101) 郊外の基本図を示す図。
10102) 本発明の物流支援装置の実施の形態を示すブロック図。
10103) 配送する荷物のマスターファイルを示す図。
10104) 配送処理上作成される出荷指示ファイルを示す図。
10105) 変換情報入力手段の構成を示すブロック図。
10106) 地区ファイルを示す図。
10107) 配送処理上作成される出荷指示分けファイルを示す図。
10108) 配送経路を示す図。
10109) 出荷指示分けファイル同士の構造を示す図。

10110)

10110) 配車状況一覧表を示す図。
10111) 各コース別の配車状況表の詳細を示す図。
10112) 各配送先の配送内容の詳細を示す図。
10113) 地図上での各配送先を示す図。
10114) 地図上での各配送先をイメージ化した図。
10115) 各配送先を結ぶ等価ルートを示す図。
10116) 等価ルート上での各リンクの消費時間を示す図。
10117) 各配送先を最短期間で結ぶ図。
10118) 道路条件に関する識別情報を示す図。
10119) 符号の説明

10120) 中央制御部、2...車載端末、3...衛星位置検出手段、5a...配送情報、5b...地図情報、11...現位置変換手段、12...位置設定手段、13...位置設定手段、14...移動端末位置補正手段、31a...目的地入力キー、31b...仮想ノード生成用入力キー、35...距離測定手段、36...計時手段、103...静的情報処理手段、105...配送計画作成手段、107...運行監視手段、109...動的情報処理手段、110...荷物情報入力手段、112...配送計画編集手段、114...運行情報入力手段、120...変換情報入力手段、125、126...地図情報入力装置、...在庫管理装置、15、32...表示出力手段、10、30...通信手段、151...割り込み情報入力手段、155...配送計画変更手段、157...割り込み情報処理手段、159...配送計画再編集手段。

図10

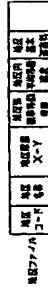
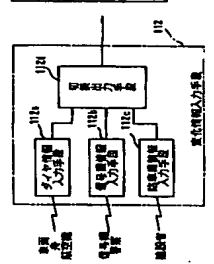
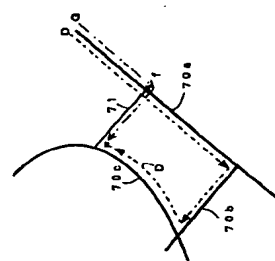
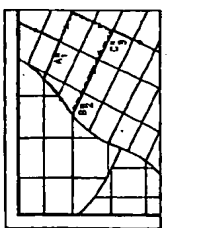
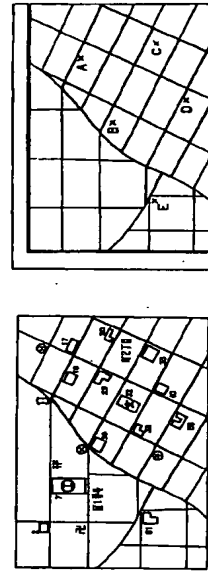
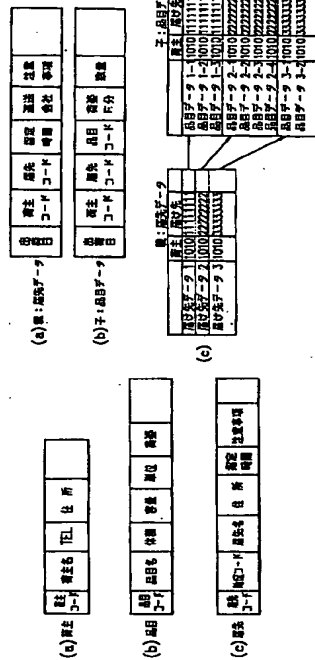
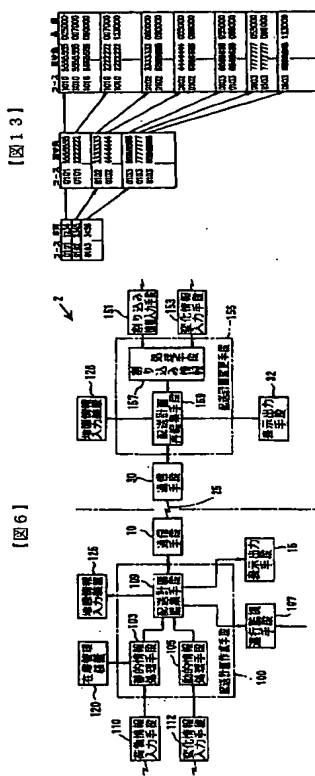
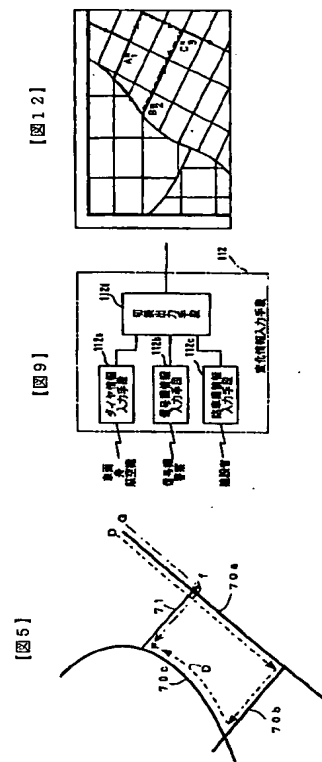
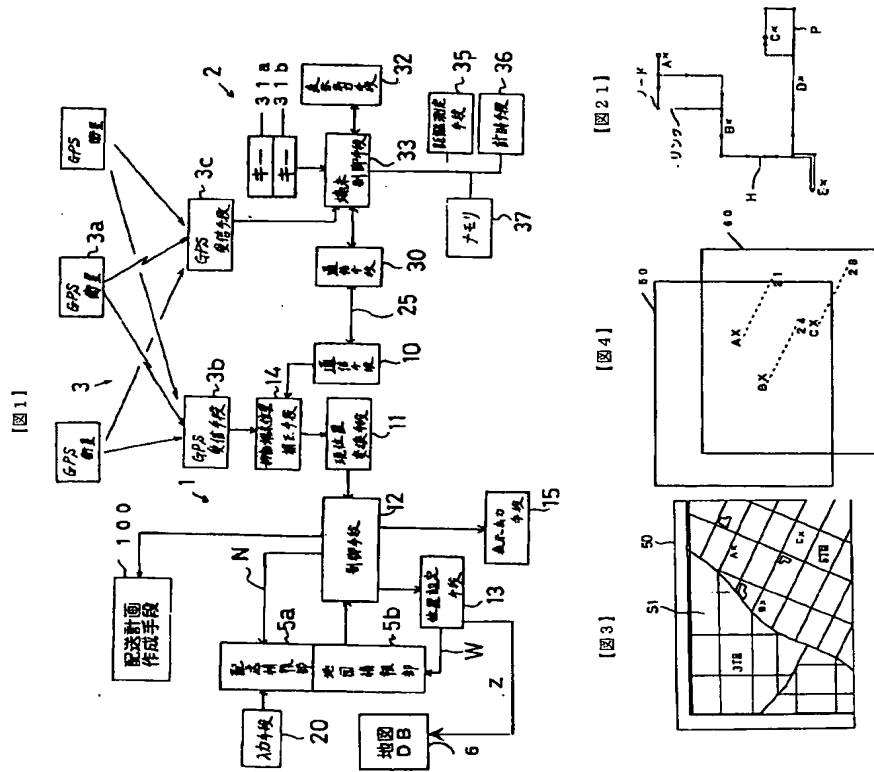
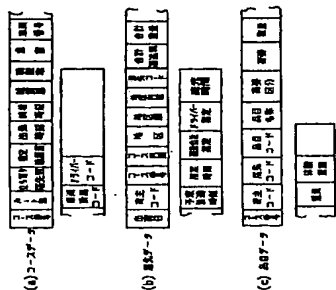


図2





[11]



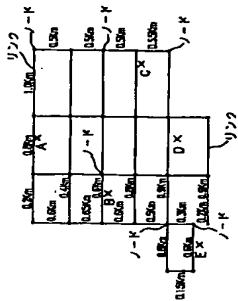
【例 14】

[illegible]

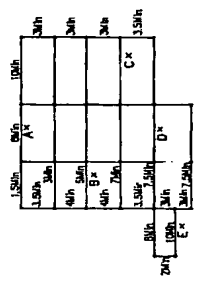
【图 15】

[illegible]

【19】



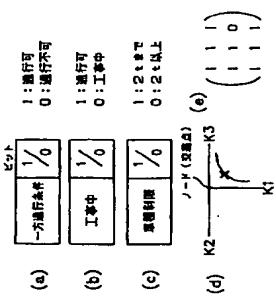
[圖20]



【16】

[illegible]

[圖 22]



【手腕矯正器】

【提出日】平成12年4月17日（2000. 4. 17）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【按】此篇乃《孟子》中《滕文公下》篇之末章，其文曰：

【東京】東京の文芸社様

且
【請求項1】 目的地に移動自在な車両に搭載され、且目的地到達毎に操作される目的地用の入力キー (31a) と、該目的地に到達するための道路上の所望の分岐点に到達した際に操作される仮視認ノード生成用の入力キー (31b) を有する車載端末 (2) と、

前記各入力キーの操作時における前記車載端末の位置を、速度及び経度で検出する位置検出手段(3)と、前記車両が移動している所定範囲の地図情報が格納され、地図データベース(6)と、

前記事業端末の仮想ノード生成用入力キーが操作された
際に前記地図情報上で仮想ノードを生成して前記地図デ
ータベースに再格納させ、

前記重戦艦端末の目的地用入力キーが操作された際に前記前記版図ノード操作時から目的地に至るまでの経路をリンクとして生成して前記地図データベースに格納させる位置設定手段(13)と、を具備することを特徴とする地図情報入力装置。

【請求項2】 前記位置抽出手段(3)で抽出された重
載端未の緯度及び経度に基づき、前記目的地及び分岐点
の位置をX-Y座標形式のキャラクターに変換する現
在位置変換手段(41)を設け、

前記地図データベース(6)は、前記仮想ノードと目的

地を含む前記地図情報をX-Y座標軸形式のキャラクターデータで格納する構成とされた請求項1記載の地図情報入力装置。

【請求項3】 前記位置検出手段(3)は、GPS衛星(3a)の電波を受信して車載端末(2)の位置を緯度及び経度で検出するGPS受信手段(3c)で構成された請求項1記載の地図情報入力装置。

【備考項4】 複数の荷主からの荷物の配付要求を受け、当該荷物を各運送の物流拠点を起点として屈在に配付する車両を単し、車両に対し所定の配付計画に従って配送業務を遂行させるための物流支援装置であった。前記業務を遂行する道路上の所定の分岐点に到達した際に操作される装置、道路に於ける入力キー（311b）を有する車両端末（2）と、と。

前記入力キーの操作時における前記車載端末の位置を緯度及び経度で検出する位置検出手段(3)と、予め格納保持された道路地図及び屈先の位置を示す地図

情報から、前記出音指示フェイルに作成された各複製
原稿が記載された範囲の地図情報等を抽出する手段と、該
抽出された地図情報内における道路が分岐点をノードと
する複製リンクの集合の等価ルールに一致する手段とと
前記等価ルールに、予め設定された距離情報等の静的な
制約条件を附加して任意の2つの地点間ノードの最短ルー
トを導出する手段と、該導出された等価ノードの最短ルー
トを参照して全優先が1つの複製ルートで結ばれた1複製送
の移動時間が最小となるようリンクのつなぎ替えを行っ
て配送ルートをシミュレーションする手段と、前記複製未端
の入り口が指定された際に前記等価ルート上で仮順
入を生じして新たな等価ルートにする手段と、これを
それら有する配送計画簡易手段(109,159)と、とを、

